

**ANALISIS PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN *Salmonella typhi*
DAN *Shigella dysenteriae* OLEH MINUMAN PROBIOTIK DAN SINBIOTIK
YANG BEREDAR DI WILAYAH SURAKARTA**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh gelar Sarjana Sains



Oleh :

Rr. Diajeng Riska Fitrianingthias

M0411058

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2015

PENGESAHAN

SKRIPSI

ANALISIS PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN *Salmonella typhi* DAN *Shigella dysenteriae* OLEH MINUMAN PROBIOTIK DAN SINBIOTIK YANG BEREDAR DI WILAYAH SURAKARTA

Oleh:

Rr. Diajeng Riska Fitrianingthias
M0411058

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 18 SEP 2015

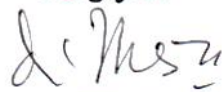
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Penguji I



Siti Lusi Arum Sari, M. Biotech
NIP. 197608122005012001

Penguji II



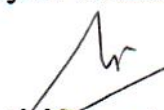
Dra. Noor Soesanti Handajani, M.Si
NIP. 195403261981032001

Penguji III / Pembimbing I



Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si
NIP. 196607141999032001

Penguji IV / Pembimbing II



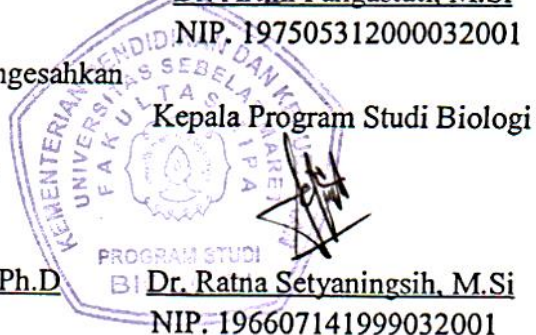
Dr. Artini Pangastuti, M.Si
NIP. 197505312000032001

Mengesahkan

Dekan FMIPA



Prof. Ir. Ari H. Ramelan, M.Sc.(Hons)., Ph.D
NIP. 19610223 198601 1 001



Kepala Program Studi Biologi

Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si
NIP. 196607141999032001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur penjiplakan maka gelar kesarjanaan yang telah diperoleh dapat ditinjau dan/atau dicabut.

Surakarta, 18 September 2015

Rr. Diajeng Riska Fitrianingthias
NIM. M0411058

**ANALISIS PENGHAMBATAN PERTUMBUHAN *Salmonella typhi*
DAN *Shigella dysenteriae* OLEH MINUMAN PROBIOTIK DAN SINBIOTIK
YANG BEREDAR DI WILAYAH SURAKARTA**

**Rr. Diajeng Riska Fitrianingthias
M0411058**

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sebelas Maret, Surakarta

ABSTRAK

Salmonella typhi dan *Shigella dysenteriae* merupakan bakteri patogen yang menyebabkan penyakit diare dan demam tifoid. Adanya resistensi antibiotik oleh bakteri tersebut menyebabkan perlunya metode alternatif untuk memberantas bakteri patogen. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa probiotik dan sinbiotik dapat melawan bakteri patogen. Namun, penelitian mengenai efektivitas probiotik dan sinbiotik yang beredar di pasaran dalam menghambat bakteri patogen belum banyak dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek penghambatan dan membandingkan efektivitas minuman probiotik dan sinbiotik yang beredar di pasaran terhadap bakteri *Salmonella typhi* dan *Shigella dysenteriae* secara in vitro.

Uji penghambatan dilakukan dengan metode *well diffusion*. Lima produk probiotik dan tiga produk sinbiotik diujikan ke bakteri patogen yang telah distandarisasi dengan Standar 0,5 MacFarland. Hasil berupa zona hambat dianalisis berdasarkan luas zona hambat yang terbentuk.

Produk Yakult yang mengandung *Lactobacillus casei* shirota memiliki efek penghambatan terhadap pertumbuhan *S. dysenteriae* dengan luas penghambatan 159,84 mm² dan tidak memiliki efek penghambatan terhadap pertumbuhan *S. typhi*. Produk probiotik dan sinbiotik lainnya tidak memiliki efek penghambatan terhadap pertumbuhan *S. typhi* dan *S. dysenteriae*.

Kata kunci: *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, probiotik, sinbiotik, penghambatan, antibakteri

**ANALYSIS OF GROWTH INHIBITION OF *Salmonella typhi*
AND *Shigella dysenteriae* FROM PROBIOTICS AND SYNBIOTICS DRINKS
ON THE MARKET IN SURAKARTA**

**Rr. Diajeng Riska Fitrianingthias
M0411058**

Departement of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Science
Sebelas Maret University, Surakarta

ABSTRACT

Salmonella typhi and *Shigella dysenteriae* is a pathogenic bacteria that cause diarrhea and typhoid fever. The existence of antibiotic resistance by bacteria needs alternative methods to against pathogenic bacteria. The previous research has shown that probiotics and synbiotics against pathogen bacteria. Therefore, the research of the effectiveness of commercial probiotics and synbiotics on the market to against pathogenic bacteria need to do. The aims of this study were to determine the effect of inhibitory and to compare the effectiveness of commercial probiotics and synbiotics drinks on the market against *Salmonella typhi* and *Shigella dysenteriae* by in vitro test.

Inhibition test was conducted by well diffusion method. Five probiotics and three synbiotics drinks were tested against bacterial pathogens that had been standardized with 0.5 MacFarland Standard. The inhibition zone were measured.

Yakult contained *Lactobacillus casei* shirota had an inhibitory effect on the growth of *S. dysenteriae* with broad inhibition of 159.84 mm² and had no inhibitory effect on the growth of *S. typhi*. The other probiotics and synbiotics drinks did not have an inhibitory effect on the growth of *S. typhi* and *S. dysenteriae*.

Keywords: *Salmonella typhi*, *Shigella dysenteriae*, probiotics, synbiotics, inhibition, antibacterial.

MOTTO

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”

- QS. Al-Insyirah: 5-6

“Jika seorang anak Adam (manusia) meninggal, maka seluruh amalannya terputus kecuali tiga hal; Amal jariyah, ilmu yang bermanfaat dan anak soleh yang senantiasa mendoakan orang tuanya”

- H.R. Muslim

PERSEMBAHAN

Skripsi ini aku persembahkan untuk Papaku R. Rosi Eko Triono,

Mamaku Siti Aisyah,

Adikku R. Dimas Dwi Ahdyanugroho,

Teguh Nur Arifin,

serta rekan-rekan seperjuangan.

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.

Puji syukur kehadiran Allah SWT dengan segala rahmat dan keberkahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Analisis Penghambatan Pertumbuhan *Salmonella typhi* dan *Shigella dysenteriae* oleh Minuman Probiotik dan Sinbiotik yang Beredar di Surakarta”. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi, penulis telah mendapatkan dukungan, bantuan, saran dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang-orang terkasih yaitu papa, mama dan adik yang telah memberikan dukungan baik moril dan materil, doa, harapan dan kasih sayang demi kelancaran studi penulis.
2. Prof. Ir. Ari Handono Ramelan, M.Sc. (Hons)., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin penelitian untuk keperluan skripsi.
3. Dr. Ratna Setyaningsih, M.Si, selaku Pembimbing Akademik, Pembimbing Skripsi I sekaligus Ketua Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan

Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan bimbingan, saran, dan sumbangan pemikiran kepada penulis selama menjadi mahasiswa, selama proses penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.

4. Dr. Artini Pangastuti, M.Si selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, sumbangan pemikiran kepada penulis selama pelaksanaan penelitian hingga selesainya penulisan skripsi ini.
5. Siti Lusi Arum Sari, M. Biotech dan Dra. Noor Soesanti Handajani, M.Si selaku penelaah I dan II yang telah memberikan saran, dan masukan kepada penulis.
6. Dr. Tetri Widiyani, M.Si selaku Ketua Laboratorium Biologi yang telah memberi izin penulis melakukan penelitian di Laboratorium Biologi.
7. Staf Laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret yang telah banyak membantu selama pelaksanaan penelitian.
8. Teguh Nur Arifin yang telah memberikan segala waktu dan dukungannya.
9. Sahabat-sahabatku tersayang Pusparatna Chandra Kusuma, Inayah, Syarafina Hanifah dan teman-teman seperjuangan Biosukasuka atas kebersamaan, waktu dan dukungan yang telah diberikan selama perkuliahan serta semua pihak yang terlibat dengan penulis selama perkuliahan yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang diberikan akan sangat membantu. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Surakarta, 18 September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II. LANDASAN TEORI	6

A. Tinjauan Pustaka	6
1. <i>Salmonella typhi</i>	6
a. Patogenesitas	7
b. Penyebaran	7
c. Penyakit yang Ditimbulkan pada Manusia	7
2. <i>Shigella dysenteriae</i>	8
a. Patogenesitas	8
b. Penyebaran	9
c. Penyakit yang Ditimbulkan pada Manusia	10
3. Probiotik dan Prebiotik	10
a. Probiotik	10
b. Karakteristik Probiotik	12
c. Mekanisme Model Aksi Probiotik	12
d. Manfaat Probiotik	13
e. Prebiotik	13
4. Sinbiotik.....	14
5. Pengaruh Probiotik terhadap <i>Salmonella typhi</i> dan <i>Shigella</i> <i>dysenteriae</i>	15
B. Kerangka Pemikiran	16
C. Hipotesis	18
BAB III. METODE PENELITIAN.....	19
A. Waktu dan Tempat Penelitian	19

B. Alat dan Bahan	19
C. Cara Kerja	20
1. Strain Bakteri	20
2. Sterilisasi Alat dan Bahan	20
3. Pembuatan Media NA, Mueller Hinton (MH) dan Media deMan Rogosa Sharpe Agar (MRSA)	20
4. Pembiakan Bakteri Uji	21
5. Persiapan Probiotik dan Sinbiotik	21
6. Perhitungan Jumlah Probiotik	22
7. Standar 0,5 MacFarland	23
8. Uji Antagonis Probiotik dan Sinbiotik	23
D. Analisis Data	24
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Jumlah Bakteri dalam Produk Probiotik dan Sinbiotik	25
B. Sifat Antagonis Probiotik dn Sinbiotik terhadap <i>Salmonella typhi</i> dan <i>Shigella dysenteriae</i>	28
BAB V. PENUTUP	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	43
RIWAYAT HIDUP PENULIS	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Proses Transmisi <i>Shigella</i>	10
Gambar 2. Bagan Kerangka Pemikiran Penelitian	17
Gambar 3. Zona bening produk Yakult pada pertumbuhan <i>S. dysenteriae</i>	30
Gambar 4. Zona bening kontrol positif kloramfenikol 30 µg/ml pada <i>S. typhi</i> (St) dan <i>S. dysenteriae</i> (Sd)	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar Produk Probiotik beserta Jumlah Bakteri	25
Tabel 2. Daftar Produk Sinbiotik beserta Jumlah Bakteri	27
Tabel 3. Aktivitas Produk Sampel terhadap <i>Salmonella typhi</i> dan <i>Shigella dysenteriae</i>	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar aktivitas antibakteri produk probiotik dan sinbiotik yang tidak menghambat pertumbuhan <i>S. typhi</i> (St)	43
Lampiran 2. Gambar aktifitas antibakteri produk probiotik dan sinbiotik yang tidak menghambat pertumbuhan <i>S. dysenteriae</i> (Sd)	44
Lampiran 3. Kontrol negatif pada pertumbuhan (a) <i>S. typhi</i> (St) dan (b) <i>S. dysenteriae</i> (Sd)	45

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Kepanjangan
NA	<i>Nutrient Agar</i>
MH	<i>Mueller Hinton</i>
MRSA	<i>deMan Rogosa Sharpe Agar</i>
CFU	<i>Colony Forming Unit</i>
ml	Milliliter
µg	Mikrogram
µl	Mikroliter
FOS	Fruktooligosakarida